

## **PERSEPSI GURU SEKOLAH DASAR TERHADAP PENALARAN MATEMATIKA**

**Wahyuni<sup>1</sup>, M. Zaiyar<sup>2</sup>**

Institut Agama Islam Negeri Langsa, jalan Meurandeh, Langsa 24411, Indonesia  
Email: ayu.kamar@iainlangsa.ac.id  
Email: m.zaiyar@iainlangsa.ac.id

### ***Abstrak***

Penalaran bukanlah sesuatu yang dapat tumbuh dan berkembang sendiri tanpa adanya sebab. Guru memegang peran penting merancang dan melaksanakan pembelajaran menjadi bermakna dan dapat meningkatkan kemampuan penalaran merupakan tuntutan yang harus dilaksanakan oleh guru. Penelitian ini ingin mendeskripsikan persepsi guru sekolah dasar terhadap kemampuan penalaran matematika yang ingin dikembangkan oleh pemerintah. Penelitian ini merupakan penelitian survei, dengan pendekatan penelitian kualitatif deskriptif. Subjek penelitian terdiri dari 12 orang guru sekolah dasar yang ada di Kota Langsa. Teknik pengumpulan data wawancara. Hasil penelitian menunjukkan persepsi guru sekolah dasar terhadap penalaran matematika siswa dikategorikan dalam tiga kategori yaitu penalaran dianggap sebagai sebuah kemampuan dalam berpikir, penalaran dianggap sebagai kemampuan dalam berkomunikasi, penalaran dianggap sebagai penggunaan argumen secara logis untuk memvalidasi dugaan.

**Kata Kunci:** Persepsi, Guru Sekolah Dasar, Penalaran Matematika.

### ***Abstract***

Reasoning is not something that can grow and develop on its own without any cause. Teachers play an important role in designing and implementing meaningful learning and can improve reasoning abilities which are demands that must be carried out by teachers. This paper wants to describe the perception of elementary school teachers on mathematical reasoning abilities according to government goals. This research is a survey research, with a descriptive qualitative research approach. The subjects consisted of 12 elementary school teachers in Langsa City. Interview data collection techniques. The results showed that elementary school teachers' perceptions of students' mathematical reasoning were categorized into three categories: reasoning was considered as an ability in thinking, reasoning was considered as the ability to communicate, reasoning was considered as the use of logical arguments to validate conjectures.

**Keywords:** Perception, Elementary School Teachers, Mathematical Reasoning.

## **PENDAHULUAN**

Kemampuan penalaran seolah menjadi nyawa ketika seseorang ingin menguasai matematika. karena, para peneliti sepakat bahwa penalaran penting untuk dipelajari (Francisco & Maher, 2005; Kuo, Hull, Gupta, & Elby, 2013; Lithner, 2000; Mueller, Yankelewitz, & Maher, 2014; Vale, Widjaja, Herbert, Bragg, & Loong, 2017). Sebagai buktinya mereka memberikan legitimasi untuk solusi matematika, klaim dan bentuk penalaran. Penalaran matematika secara implisit digunakan untuk menunjukkan bahwa alasan yang terjadi adalah kualitas deduktif-logis dengan tingkatan tinggi. Sehingga menjadi hal yang penting bagi siswa untuk memiliki kemampuan membangun dan mempertahankan argument dalam mendukung penyelesaian masalah yang ada (Dawkins & Roh, 2016; Kuo et al., 2013; Mueller et al., 2014; Tall, 2014; Vale et al., 2017). Maka peran guru dalam mengajarkan penalaran dan justifikasi dalam pengetahuan dalam komunitas kelas menjadi penting.

Pertanyaan yang muncul adalah, seberapa penting peran guru tersebut dalam mengembangkan penalaran siswa? Penalaran bukanlah sesuatu yang dapat tumbuh dan berkebang sendiri tanpa adanya

sebab. Melalui proses mengeksplorasi pola, membuat dugaan, menguji hipotesis, merefleksikan ekstensi dan aplikasi konsep yang dipelajari, menjelaskan dan benarkan alasan, serta bekerja secara kolaboratif (Francisco & Maher, 2005) merupakan cara untuk merangsang penalaran tersebut. Selain itu memberi siswa kesempatan untuk mengerjakan tugas yang rumit, yang bertentangan dengan serangkaian tugas sederhana yang diambil dari tugas yang kompleks, sangat penting untuk merangsang penalaran matematis mereka dan membangun pengetahuan matematika yang tahan lama. Karena Penalaran matematika dianggap proses berpikir tingkat tinggi yang dilakukan melalui merinci masalah atau fenomena di sekitar pertanyaan "Mengapa" dan "Bagaimana" dan menjadikannya bermakna (Erdem & GÜRBÜZ, 2014).

Merancang dan melaksanakan pembelajaran menjadi bermakna dan dapat meningkatkan kemampuan penalaran merupakan tuntutan yang harus dilaksanakan oleh guru. Namun penelitian telah menunjukkan bahwa seringkali guru sekolah dasar hanya memasukkan beberapa aspek penalaran dan bukan yang lain (Loong, Vale, Herbert, & Bragg, 2017) atau mereka menunjukkan bukti kebingungan atau tidak yakin bagaimana untuk mendefinisikan penalaran (Stylianides & Ball, 2008).

Penalaran matematika dapat diartikan sebagai garis pemikiran yang diadopsi untuk menghasilkan pernyataan dan mencapai kesimpulan. Sehingga pentingnya siswa dapat membangun argument untuk mendukung solusi yang mereka miliki (Mueller et al., 2014). Ada sejarah panjang usaha guru untuk memperoleh pemikiran matematis siswa dalam pelajaran matematika mereka (Franke et al., 2009; Kazemi & Franke, 2004; Stylianides & Ball, 2008). Makalah ini ingin mendeskripsikan persepsi guru terhadap kemampuan penalaran matematika yang ingin dikembangkan oleh pemerintah. Karena jika meluangkan sedikit waktu untuk mengkaji lebih dalam, ada banyak kesempatan bagi guru untuk belajar tentang penalaran matematis siswa dan untuk mempelajari cara-cara mendukung perkembangannya (Francisco & Maher, 2011; Loong et al., 2017).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian survei dengan pendekatan kualitatif deksriptif. Penelitian ini melibatkan 12 orang guru sekolah dasar dari 12 sekolah dasar yang berbeda yang ada di Kota Langsa. 11 orang guru perempuan dan 1 orang guru laki – laki. Pengalaman mengajar guru tersebut berkisar dari dua tahun hingga dua puluh tiga tahun. 12 sekolah dasar ini diambil secara acak dari 23 sekolah dasar yang ada di Langsa Kota. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan wawancara terskrutur.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Hasil wawancara yang dilakukan kepada 12 orang guru sekolah dasar yang ada di Kota Langsa, menunjukkan presepsi terhadap penalaran matematika yang berbeda-beda, tetapi mereka tetap sepakat bahwa penalaran matematika merupakan suatu hal yang penting untuk ditumbuhkembangkan. Presepsi tersebut dikategorikan kedalam tiga kategori yaitu penalaran dianggap sebagai sebuah kemampuan dalam berpikir, penalaran dianggap sebagai kemampuan dalam berkomunikasi, penalaran dianggap sebagai penggunaan argument secara logis untuk memvalidasi dugaan.

### **Kategori (1): Penalaran dianggap sebagai sebuah kemampuan dalam berpikir.**

Pada kategori ini guru beranggapan bahwa penalaran merupakan sebuah pemikiran yang umum untuk mendeskripsikan penalaran. Beberapa pendapat guru:

Guru K : *Penalaran merupakan proses berpikir anak dalam menyelesaikan masalah.*

Guru I : *Pemikiran yang belum jelas. Jadi guru menganalisis apa yang dipikirkan oleh siswa.*

Guru pada kategori ini menganggap bahwa penalaran merupakan sebuah pemikiran pribadi dan memuat beberapa pilihan yang umum ketika menyelesaikan suatu masalah. Ini merupakan sebuah pemahaman terhadap penalaran yang dangkal. Berbeda dengan kategori 2 yang menganggap bahwa pemikiran suatu hal yang harus dibagi atau dikomunikasikan. Seperi yang dijelaskan di bawah ini:

### **Kategori (2): Penalaran dianggap sebagai kemampuan dalam berkomunikasi**

Beberapa guru berpendapat bahwa mengutarakan atau menyampaikan pemikiran kepada orang lain seperti teman sebaya atau guru merupakan penalaran. Penggalan wawancara dapat dilihat sebagai berikut:

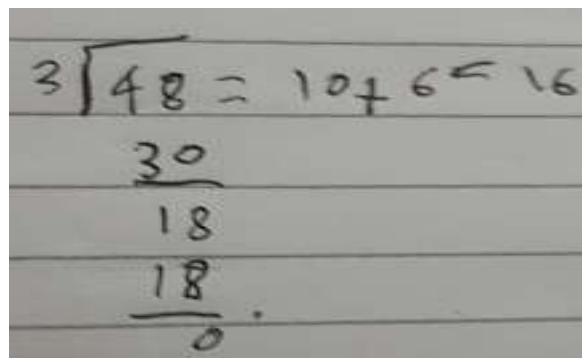
Guru C : *Anak memiliki penalaran ketika mereka benar – benar mampu untuk dapat mengutarakan atau menunjukkan apa yang mereka pikirkan secara jelas.*

Guru L : *Memberikan kesempatan kepada anak untuk memikirkan ide – ide mereka kemudian mengeksplorasi ide tersebut serta mereka harus dapat menjelaskan secara rinci apa yang mereka pikirkan untuk diwujudkan.*

Para guru di kategori ini berpendapat bahwa, menyampaikan pendapat dan pemikiran kepada orang lain merupakan sebuah kemampuan dalam penalaran. Mereka mengaitkan antara penalaran dengan mengkomunikasikan pemikiran kepada orang lain.

### **Kategori (3): Penalaran dianggap sebagai penggunaan argument secara logis untuk memvalidasi dugaan**

Kategori ini menginterpretasi penalaran jauh lebih tinggi dari yang lain, dengan mengaitkannya dengan dugaan. Dimana guru memahami bahawa dalam mengembangkan penalaran haruslah memasukkan argument atau pendapat logis secara bertahap, langkah demi langkah pada anak untuk akhirnya menarik kesimpulan dari sebuah dugaan. Langkah ini merupakan penggabungan penalaran induktif, abduktif, deduktif, dan adaptif, serta memberikan kesempatan untuk memberikan pendapat dan alasan yang sesuai dengan pemikiran anak dengan pembuktian sebagai tujuan dari penalaran.



$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 48} = 10 + 6 = 16 \\ \underline{30} \\ 18 \\ \underline{18} \\ 0 \end{array}$$

Gambar 1: Jawaban siswa

Guru B : *Merasa penting untuk bertanya kepada siswanya dari mana angka 10 muncul? Mengapa harus 10? Mengapa angka 10 harus diletakkan di sebelah kanan atas? Bagian mana yang harus ditambah dan yang harus dikurang?*

Guru E : *Ketika kita bertanya kepada anak, mengenai hasil jawaban yang mereka dapatkan, dari mana, dan mengapa terkadang kita mendapatkan jawaban yang diluar dari dugaan kita tetapi itu merupakan hal yang benar. Kita hanya perlu memberikan sedikit dorongan kepada siswa, tunggu dan lihat hasil yang mereka berikan sangat luar biasa.*

Guru J : *Terkadang memebikan soal dan jawaban sekaligus, kemudian meminta anak untuk menentukan proses dari menemukan jawaban merupakan suatu yang dapat membuat anak berpikir lebih aktif dan tidak membosankan. Karena selalu muncul cara yang aneh dari mereka.*

Dari pendapat ini menunjukkan betapa pentingnya penalaran untuk mamahami matematika, dan bagaimana anak dapat berpikir jauh lebih tinggi jika diberikan suatu rangsangan yang tepat dari guru. Guru harulah memiliki keyakinan terhadap siswanya bahwa mereka mampu memecahkan masalah yang tidak dikenal, melihat pola atau hubungan dan membentuk dugaan dan kemudian berusaha untuk memvalidasi dan memahami solusi atau hubungan dengan menjelaskan atau berdebat langkah demi langkah jika diberi ruang untuk itu. Ini merupakan cara mentuk membuktikan temuan mereka dan membenarkan dugaan mereka.

Ketiga kategori persepsi guru sekolah dasar terhadap penalaran matematika manunjukkan kesadaran penalaran matematika meskipun diawali dari dengan anggapan bahwa penalaran merupakan sebuah pemikiran untuk kemudian dikomunikasikan dan diuji kelayakannya menjadi suatu argument yang logis untuk memvalidaikan sebuah dugaan. Ini sejalan dengan hasil penelitian yang mengkategorikan penalaran menjadi tujuh dimensi pemikiran dimana dalam memahami diri sendiri dan mampu menjelaskannya kepada orang lain sehingga dapat memahami apa yang kita pikirkan merupakan sutu hal yang penting dalam mengkonstruksi pemahaman dan pengetahuan baru (Barnett, 2019; Herbert, Vale, Bragg, Loong, & Widjaja, 2015). Seorang guru haruslah memiliki dan menguasai seluruh komponen nilai yang ingin dicapai dari suatu kurikulum. Sebagai contoh, guru kelas 1 harus mengetahui bagaimana matematika yang ada di kelas 3 agar guru tersebut dapat menyesuaikan visi pembelajarannya agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Nilai-nilai ini juga berhubungan dengan pengetahuan tentang bagaimana bernalar secara matematis dan karenanya dapat dianggap sebagai pengetahuan konten khusus yang diperlukan untuk mengajar matematika (Loewenberg Ball, Thames, & Phelps, 2008).

Penelitian ini ingin mengungkapkan bahwa penting untuk meningkatkan pemahaman guru terhadap kemampuan penalaran matematika siswa agar terjadi pergeseran pada persepsi guru. Karena pengetahuan tentang aspek-aspek kemahiran dari penalaran matematis penting untuk ditanamkan dalam pengaturan pembelajaran profesional, untuk lebih meningkatkan kesadaran guru tentang kompleksitas penalaran. Dalam studi skala yang lebih besar penting untuk menentukan prevalensi setiap kategori untuk mendapatkan pemahaman tentang seberapa baik persyaratan penalaran matematis dalam kurikulum diinterpretasikan oleh guru. Sehingga masih diperlukan kajian lebih mendalam terkait kemampuan penalaran yang dimiliki oleh guru serta proses pengembangannya.

## KESIMPULAN

Persepsi guru sekolah dasar terhadap penalaran matematika siswa dikategorikan kedalam tiga kategori yaitu penalaran dianggap sebagai sebuah kemampuan dalam berpikir, penalaran dianggap sebagai kemampuan dalam berkomunikasi, penalaran dianggap sebagai penggunaan argument secara logis untuk memvalidasi dugaan.

## REFERENCES

- Barnett, M. (2019). 12. Social constructivism. *The Globalization of World Politics*, (2006), 192–206. <https://doi.org/10.1093/hepl/9780198825548.003.0012>
- Dawkins, P. C., & Roh, K. H. (2016). Promoting Metalinguistic and Metamathematical Reasoning in Proof-Oriented Mathematics Courses: a Method and a Framework. *International Journal of Research in Undergraduate Mathematics Education*, 2(2), 197–222. <https://doi.org/10.1007/s40753-016-0027-0>

- Erdem, E., & GÜRBÜZ, R. (2014). an Analysis of Seventh-Grade Students' Mathematical Reasoning. *Cukurova University Faculty of Education Journal*, 44(1), 123. <https://doi.org/10.14812/cufej.2015.007>
- Francisco, J. M., & Maher, C. A. (2005). Conditions for promoting reasoning in problem solving: Insights from a longitudinal study. *Journal of Mathematical Behavior*, 24(3-4), 361-372. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2005.09.001>
- Francisco, J. M., & Maher, C. A. (2011). Teachers attending to students' mathematical reasoning: Lessons from an after-school research program. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 14(1), 49-66. <https://doi.org/10.1007/s10857-010-9144-x>
- Franke, M. L., Webb, N. M., Chan, A. G., Ing, M., Freund, D., & Battey, D. (2009). Teacher questioning to elicit students' mathematical thinking in elementary school classrooms. *Journal of Teacher Education*, 60(4), 380-392. <https://doi.org/10.1177/0022487109339906>
- Herbert, S., Vale, C., Bragg, L. A., Loong, E., & Widjaja, W. (2015). A framework for primary teachers' perceptions of mathematical reasoning. *International Journal of Educational Research*, 74, 26-37. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2015.09.005>
- Kazemi, E., & Franke, M. L. (2004). ELHAM KAZEMI and MEGAN LOEF FRANKE TEACHER LEARNING IN MATHEMATICS: USING STUDENT WORK TO PROMOTE COLLECTIVE INQUIRY. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 7, 203-235.
- Kuo, E., Hull, M. M., Gupta, A., & Elby, A. (2013). How students blend conceptual and formal mathematical reasoning in solving physics problems. *Science Education*, 97(1), 32-57. <https://doi.org/10.1002/sce.21043>
- Lithner, J. (2000). Mathematical reasoning in task solving. *Educational Studies in Mathematics*, 41(2), 165-190. <https://doi.org/10.1023/A:1003956417456>
- Loewenberg Ball, D., Thames, M. H., & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389-407. <https://doi.org/10.1177/0022487108324554>
- Loong, E. Y.-K., Vale, C., Herbert, S., & Bragg, L. A. (2017). Tracking change in primary teachers' understanding of mathematical reasoning through demonstration lessons. *Mathematics Teacher Education and Development*, 19(1), 5-19.
- Mueller, M., Yankelewitz, D., & Maher, C. (2014). Teachers Promoting Student Mathematical Reasoning. *Investigations in Mathematics Learning*, 7(2), 1-20. <https://doi.org/10.1080/24727466.2014.11790339>
- Stylianides, A. J., & Ball, D. L. (2008). Understanding and describing mathematical knowledge for teaching: Knowledge about proof for engaging students in the activity of proving. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11(4), 307-332. <https://doi.org/10.1007/s10857-008-9077-9>
- Tall, D. (2014). *Making Sense of Mathematical Reasoning and Proof*. (2008), 223-235. [https://doi.org/10.1007/978-94-007-7473-5\\_13](https://doi.org/10.1007/978-94-007-7473-5_13)
- Vale, C., Widjaja, W., Herbert, S., Bragg, L. A., & Loong, E. Y. K. (2017). Mapping Variation in Children's Mathematical Reasoning: The Case of 'What Else Belongs?' *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(5), 873-894. <https://doi.org/10.1007/s10763-016-9725-y>